



Inventering av sandödla i Gävleborg



Länsstyrelsen
Gävleborg

Rapport 2003:8

Inventering av sandödla

(Lacerta agilis)

i Gävleborg

med notiser om andra hotade sandmarksarter

KARIN ANDERSSON

Baldersgatan 15

533 33 Götene

e-post: karin.andersson@post.com

&

SVEN-ÅKE BERGLIND

Avdelningen för Naturvårdsbiologi och genetik, EBC, Uppsala universitet

Norbyvägen 18 D

752 36 Uppsala

e-post: sven-ake.berglind@ebc.uu.se

FÖRSTA SIDAN:

Vuxen hona av sandödla. Foto: *Sven-Åke Berglind*

Innehåll

Sammanfattning.....	4
Inledning.....	5
Kort om sandödlans utseende, aktivitet och biologi.....	6
Metodik.....	8
Resultat.....	10
A. Söder om Årsunda.....	10
B. Öster om Stillaren.....	11
C. Norr och öster om Malmjärn.....	12
D. Söder om Jordåsen.....	13
E. Söder om Överhärde.....	14
F. Mellan Gävle och Bönan.....	15
G. Norr om Björke.....	16
H. Oslättfors.....	16
I. Jädraås (Ivantjärnsheden).....	17
J. Norr om Ockelbo och mellan Ockelbo och Åmot.....	19
K. Söderhamns flygplats.....	20
L. Öster om Mohed.....	21
M. Norr om Alfta.....	22
N. Nordväst om Bornasen (söder om Edsbyn).....	22
O. Norr och sydöst om Voxna.....	23
P. Öster om Rengsjö.....	26
Q. Öster om norra Dellen.....	28
R. Norr om Sånghussjön.....	29
S. Väster om Ljusdal.....	30
Diskussion.....	33
Tidigare rapporterade fynd och något om inventeringens brister.....	33
Betydelsen av sandområdets areal och skogsstruktur för sandödlans överlevnad.....	33
Öppna miljöer i sandiga hedtallskogar är viktiga ur naturvårdssynpunkt...	34
Tack.....	35
Referenser.....	36

Sammanfattning

En inventering av sandödla (*Lacerta agilis*) utfördes i Gävleborgs län från den 19 juni till den 5 juli samt den 19 och 20 augusti 2001, som ett led i Naturvårdsverkets åtgärdsprogram för artens bevarande i Sverige. Syftet var att fastställa artens eventuella förekomst och hotstatus i länet. Sandödlan har tidigare angivits från Gävleborgs län genom ett verifierat 1800-tals fynd samt flera nyare rapporter till ArtDatabanken och Länsstyrelsen.

Alla större sandområden (> 4 km²) samt vissa mindre undersöktes. Öppna sandtor och andra öppna biotoper lokaliserades, huvudsakligen utifrån jordartskartor och flygbilder, varefter dessa lokaler söktes igenom i fält. Dessutom besöktes alla lokaler varifrån sk. "sandödlor" har rapporterats in. Totalt undersöktes 49 lokaler på sammanlagt 18 områden.

Inga sandödlor kunde påvisas, ej heller några särskilt troliga lokaler med eventuell förekomst. En orsak till att sandödlan sannolikt saknas i länet kan vara att storleken på de största flygsandområdena är mindre än i de närmast belägna nordliga länen med sandödla (Dalarna och Värmland). Troligen har bara de största flygsandområdena i Mellansverige kunnat erbjuda kontinuitet i tillgång på lämplig miljö för sandödla, dvs. öppna sandmiljöer med gott om ljung och/eller gräs och örter. Jämfört med den skarpa hedtallsskogen på de befintliga förekomstområdena, är hedtallsskogen på merparten av de undersökta områdena i Gävleborgs län friskare med större inblandning av gran och blåbärsris, vilket indikerar snabb igenväxning av tidiga successionsmiljöer. Undantag utgör främst områdena i den norra delen av länet vid Voxna och väster om Ljusdal där markvegetationen i stor utsträckning domineras av renlav med ringa fältskikt. I några fall erbjuds till synes acceptabla sandödmiljöer men dessa saknar förmodligen kontinuitet i öppenhet.

Samtliga sentida rapporter om s.k. "sandödlor" utgörs sannolikt av skogsödla (*Lacerta vivipara*) som misstagits för sandödla. De flesta lokaler som rapporterats in är olämpliga sandödmiljöer, med övervägande sluten, frisk skogsmark på morän. Dessutom tyder utseendet på de rapporterade ödlorna och deras uppträdande, i de fall det finns beskrivet, att det rör sig om skogsödla. Angående rapporten om sandödla mellan Gävle och Bönan från 1882 verkar den vara tillförlitlig. Landskapet där var troligen mera öppet på den tiden men idag finns inga särskilt lämpliga miljöer i området.

Även om sandödla saknas i Gävleborgs län är många sandiga hedtallskogar med öppna mosaikmiljöer mycket intressanta och hotade ur naturvårdssynpunkt. I dessa lever en rad andra rödlistade och sällsynta arter, såsom mosippa, nattskärre, trädlärka och åtskilliga insektsarter ur framförallt grupperna gaddsteklar och jordlöpare. För att säkra dessa arters långsiktiga överlevnad kommer det att krävas kraftfulla skötselåtgärder. Ett lämpligt första steg vore att upphöra med generell efterbehandling av slutbrukade sandtäkter, eftersom täkter idag utgör mycket viktiga sista reträtthabitat. Två lokaler med backsvala (*Riparia riparia*) och två helt nya lokaler med gråmyra (*Formica cinerea*) hittades under denna inventering. I rapporten anges också flera äldre fynd av rödlistade insekter inom de undersökta sandområdena.

Inledning

Följande inventering av sandödle (*Lacerta agilis*) har gjorts som ett led i Naturvårdsverkets åtgärdsprogram för bevarande av sandödle i Sverige (Berglind et al. 2000). Målet med programmet är att bevara alla nuvarande förekomster i Sverige i livskraftiga populationer och att, om möjligt, återfå arten i de områden där den försvunnit under senare tid. Länsvisa inventeringar ingår som en del i programmet för att fastställa var sandödlen finns så att bevarandeåtgärder kan vidtas. Sandödlen tillhör hotkategorin sårbar på den svenska rödlistan (Gärdenfors 2000).

Sandödlen invandrade och spred sig norrut i Sverige under den postglaciala värmeperioden (ca 7000-500 år f. Kr) (Gislén & Kauri 1959, Gullberg et al. 1998). Under den kallare klimatperiod som följde har arten i Mellansverige endast överlevt på speciellt gynnsamma platser. Här förekommer sandödlen framför allt på större isälvsandfält med lång kontinuitet i öppenhet. Livsmiljön i landet som helhet utgörs av torrmarker i tidig successionsfas med rik ljung- och/eller gräsvegetation med mellanliggande öppna sandytor. Typiska biotoper är sydsluttningar i sand- och grustag, järnvägsvallar, vägrenar, hedmarker och skogsbryn i kuperade marker (Berglind et al. 2000).

Arten förekommer på förhållandevis många platser i delar av Skåne, Halland, Blekinge, östra Småland och södra Östergötland, samt i isolerade populationer i Västergötland, Södermanland, Värmland och Dalarna. I Bohuslän, Dalsland, Uppland och Gävleborgs län är artens status oklar (Berglind et al. 2000). Det finns flera överifierade fynd av sandödle från Gävleborgs län. Den tidigaste rapporten är en 1800-talsuppgift av P. Olsson (1882) som upprepas av Gislén & Kauri (1959). I ArtDatabankens register fanns fram t o m 2001 dessutom två överifierade fynd från Jordåsen och Alfta från 1985 respektive 1986. I samband med att den här inventeringen startade publicerades en notis i Gefle Dagblad varefter det kom in tips till Länsstyrelsen från ytterligare tre platser: Gävle golfbana, Oslättfors och Holmen väster om Ljusdal.

Sandödlan har en kraftig kroppsbyggnad med ett relativt stort huvud. Kroppen på en fullvuxen ödla är ungefär nio cm lång och med svansen kan längden nå ca 22 cm. Honorna har brunbeige eller grå grundfärg, hanarna har liknande grundfärg utom under parningssäsongen under vår och försommar då kroppssidorna blir gröna. De flesta individer har mörka fläckar med ljusa mittpunkter (så kallade ögonfläckar) på rygg och sidor samt två ljusgråa band längs ryggssidorna som fortsätter utmed svansen (Figur 1). Juveniler är oftast ljusbruna och har många och tydliga ögonfläckar.

Ofta förväxlas sandödlan med den i Sverige allmänt förekommande skogsödlan (*Lacerta vivipara*). Arterna kan skiljas åt på att skogsödlan har lika långa klor på fram- och bakfötterna, medan sandödlans framklor är ca 1,5 ggr så långa som bakfötternas. Skogsödlan är också mindre (totala längden uppåt 16 cm, i undantagsfall upp till 18 cm) och mycket slankare med ett smalare huvud. Skogsödlan är dessutom betydligt mörkare brun med mindre och oftast otydliga ljusa och mörka fläckar, samt saknar tydligare gråa, breda band längs ryggens och svansens sidor (Figur 2) (se även Ahlén et al. 1995, Moulton & Corbett 1999).

I juni lägger sandödlehonan 4-15 ägg som grävs ner i sandiga, väl solexponerade platser. Äggen kläcks i mitten av augusti- början av september. Ödlorna övervintrar från september-oktober till mars-april, beroende på breddgrad och årliga variationer i väderlek (Berglind et al. 2000). De blir köns mogna vid 3-4 års ålder och man har hittat individer så gamla som 13 och 14 år (Berglind 2000), men medelåldern för de reproducerande ödlorna ligger på ca 5-7 år (Berglind et al. 2000).

Inventering av sandödlor görs lättast när de ligger och solar. Under vår, försommar och sensommar solar de i större utsträckning än under högsommaren eftersom det normalt är kallare i luften och de behöver längre tid på sig för att komma upp i lämplig kroppstemperatur. Under varma högsommardagar hittar man dem lättast på morgonen när solen börjar värma och på sen eftermiddag-tidig kväll. Särskilt lämplig inventeringsväderlek är växlande molnighet eller den första solen efter ett regnfall. Om det är för varmt, för kallt eller regnigt ser man sällan några ödlor. Ödlorna ligger helst och solar på öppna markytor, på stigar, i öppningar i vegetationen eller på omkullfallna trädstammar (Moulton och Corbett 1999). Förutom att direktobservera sandödlor kan man se spår av arten i form av gropar i sand som honorna gräver under ägglägningsperioden. De grävs upp till ca 10 cm snett ner i sanden ca 6-7 cm under markytan, och har ett ingångshål med en diameter på 2-3 cm. Åtskilliga av de gropar som grävs används av en eller annan anledning inte till att lägga ägg i. Man kan hitta såväl provgropar som igenfyllda ägggropar i slutet av maj till början av juli på väl solexponerade, oftast syd-orienterade, öppna sandytor. I regel finns flera gropar på samma ställe och de är identifierbara upp till ett par veckor efter att de grävts (Berglind 1988a, Moulton & Corbett 1999).



Figur 1. Vuxen hona av sandödla (*Lacerta agilis*) (från Bonäsheden, Dalarna). Se sid. 6 för hur man skiljer sandödlan från skogsödlan (nedan).



Figur 2. Vuxen hona av skogsödla (*Lacerta vivipara*) (från Edsgatan, Värmland). Arten är tämligen allmänt förekommande i olika öppna miljöer i Sverige.

Som en förberedelse inför inventeringen tillbringades en dag (12/6 2001) i Värmland där alla sex kända lokaler med sandödlor besöktes. Lokalerna är av varierande karaktär, t.ex. sandtag, vägkanter och öppningar i äldre brandfält på tallhedar (se Berglind 1988a). Sju sandödlor, både hanar och honor samt flera äggläggningsgropar sågs denna dag. På så vis gavs för den ena av oss (Karin Andersson) en inblick i hur olika lokaler kan se ut i norra delen av artens svenska utbredningsområde, samtidigt som förmågan att upptäcka sandödlor övades upp.

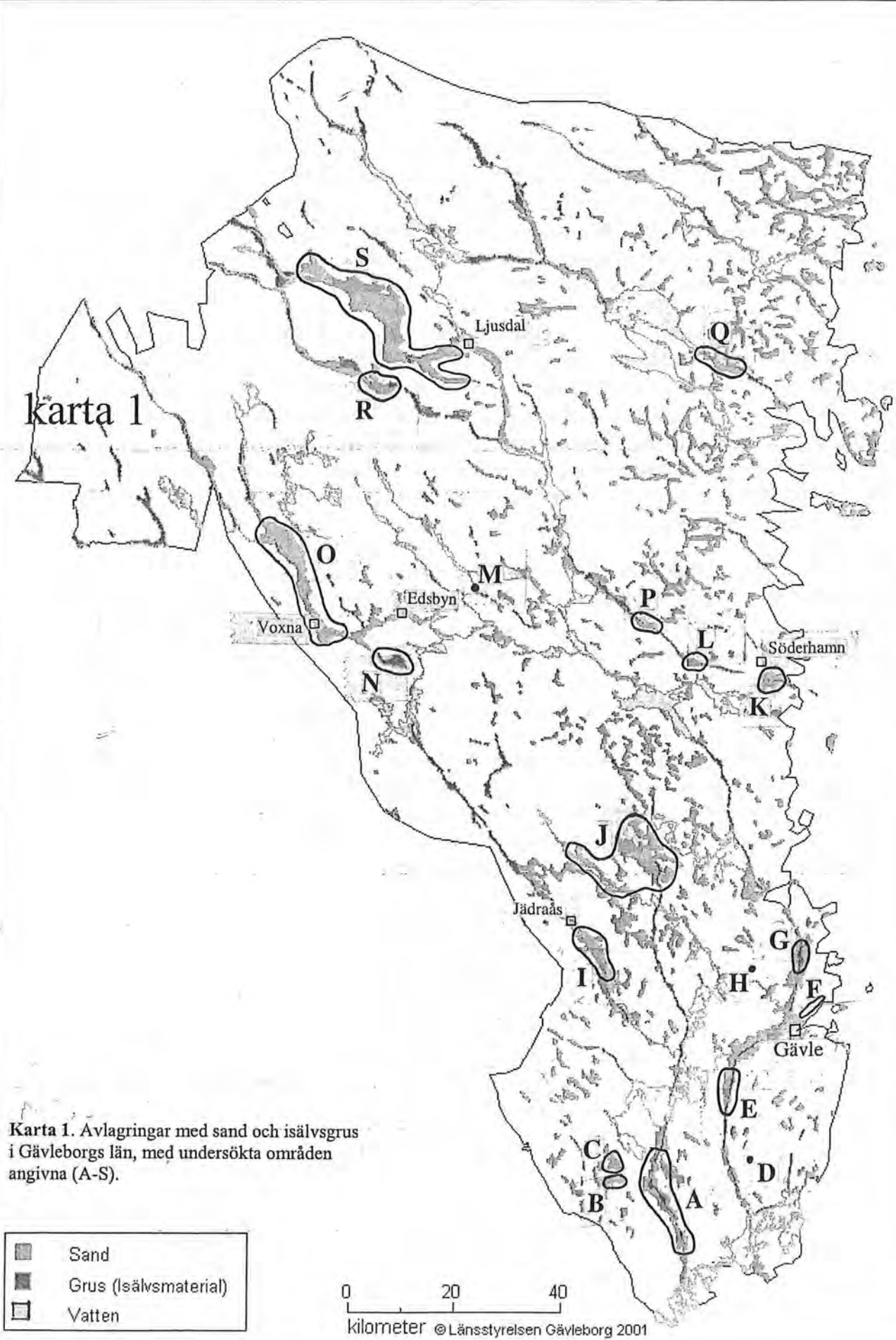
Inventeringen i Gävleborgs län följer samma riktlinjer som den som tidigare utförts i Värmlands län (Berglind 1984, Berglind 1988b). Den har således koncentrerats till de större sandområdena i länet, framför allt de som har sitt ursprung i isälvsavlagringar (Karta 1). Dessa finns utmärkta på jordartskartor över länet (Lundqvist 1961). Efter att ha kontrollerat utbredningen av dessa områden undersöktes flygbilder över områdena och ytor med exponerad sand och andra öppna ytor (förutom mossmark) markerades på en topografisk karta. Dessa kompletterades med andra öppna ytor som upptäcktes i fält men som varit svåra att se på flygbilderna, till exempel sydvända vägskäl och sydvända sandstränder. Platserna besöktes därefter i fält.

Inventeringen i fält utfördes av Karin Andersson under totalt 19 dagar och oftast mellan klockan 7.00-18.00 mellan den 19/6-5/7 2001 samt den 19/8 och 20/8 2001. Den 4/7 2001 besökte båda författarna områdena vid Jädraås, mellan Gävle och Bönan, Jordåsen, Oslättfors samt norr om Björke. Inventeringen ägde rum under dagar med uppehåll och så pass varmt väder att man skulle kunna förvänta sig att ödlorna var aktiva. Stor energi lades ner på att grundligt söka igenom platser med mer eller mindre öppna sandytor i kombination med täta ljung- eller gräs-/örtbestånd.

Vid varje lokal noterades: tidpunkt, temperatur i skuggan vid besökstillfället, lokalens storlek (= begränsningen av öppen miljö av ovan nämnda typ; oftast begränsad av slutna skog), storleken på de öppna sandytorerna inom respektive lokal, dominerande fraktion hos jordarten vid eventuell barmark, väderstreck som lokalen öppnar sig åt (t.ex. vid V-O orienterade vägsträckor med lämplig miljö längs norra kanten räknades denna som öppnande sig åt S; vid S-N-orienterade vägsträckor med öppen, lämplig miljö längs västra kanten räknades lokalen som öppnande sig åt O), väderstreck som platsen lutade åt, lutningens storlek i grader (mätt genom att lägga kompassens sida längs marken och pilen i kompasshuset längs horisonten), samt platsens grad av solexponering. Solexponeringen graderades på en skala från 1 till 5 där 1 är ringa solexponering och 5 är mycket solexponering. Dessutom gjordes en översiktlig beskrivning av vegetationen med skattning av lokalens procentuella täckningsgrad av barmark, bottenskikt och fältskikt (dessa tre skikt utgjorde tillsammans 100% täckningsgrad), samt av buskskikt (<3m höjd) (0-100% täckningsgrad) och trädsikt (>3m höjd) (0-100% täckningsgrad). Även om täckningsgraden anges till närmaste 1% är skattningen mycket grov och med avsevärd variation inom respektive lokal. Vidare noterades de dominerande växtarterna och deras höjd i respektive skikt. Med "mossa" avses vanligen vägg- och kvastmossa (*Pleurozium schreberi* och *Dicranum* spp.), som växte främst i skog eller på hyggen. På öppna sandytor växte främst hårbjörnmossa (*Polytrichum piliferum*).

Förutom platser som lokaliserades med hjälp av jordartskarta/flygbilder besöktes alla tidigare rapporterade lokaler med fynd av s.k. "sandödlor", i den mån lokalerna kunde återfinnas. Om möjligt kontaktades också rapportörerna. Områdenas storlek är grovt skattad från jordartskartan (exkl sjöar, vattendrag och myrar). Lokalernas koordinater (rikets nät) avser mittpunkten för respektive lokal.

karta 1



Karta 1. Avlagringar med sand och isälvsgrus i Gävleborgs län, med undersökta områden angivna (A-S).

- Sand
- Grus (Isälvsmaterial)
- Vatten

0 20 40
kilometer © Länsstyrelsen Gävleborg 2001

Resultat

De besökta områdena framgår av Karta 1. Nedan redogörs översiktligt för områdenas areal, topografi, dominerande jordart samt vegetation. Dessutom presenteras de besökta lokalerna inom respektive område mera detaljerat i tabell 1-17. Inga sandödlor kunde påvisas, ej heller några särskilt troliga lokaler för sandödla. De observationer som gjorts i sen tid av s.k. "sandödla" i Gävleborgs län utgörs med största sannolikhet av skogsödla (se diskussionen).

A. Söder om Årsunda

Ett ca 36 km² stort område bestående av havs- och sjösediment (se Lundqvist 1961) besökt 21 juni och 5 juli 2001.

En grusdominerad ås, som omges av flackare, sandig mark. Större delen av området är uppodlat men det finns också en del tämligen frisk tallskog. Fält- och bottenskiktet i skogen består till stor del av ljung, blåbär och renlav.

Tabell 1. Undersökta lokaler inom sandområdet söder om Årsunda.
Biotopvariablerna förklaras närmare under metodik.

Lokal	A1	A2	A3	A4	A5
Typ av lokal	väggkant	sandtag + hygge	sandtag	hygge	hygge
Koordinater N	67016	67062	67065	67089	67093
E	15483	15495	15496	15505	15500
Datum	5 juli	5 juli	5 juli	21 juni	21 juni
Tidpunkt	10.45-11.15	9.30-10.30	7.30-8.15	9.00-10.00	8.00-9.00
Temperatur	21°C	20°C	20°C	15°C	14°C
Lokalens storlek	3x200m	75x150m + 150x200m	20x100m	50x400m	100x200m
Öppna sandytor	1x200m	100x150m	10x20m 2x5m 2x5m 2x5m	2mx1km	-
Dominerande fraktion	sand	sand	sand	sand, grus	sand
Öppning	S	-	-	-	-
Lutning+storlek (grader)	S 20	inåt 15	inåt 5-50	NV 10	-
Solexponering (1-5)	5	4	3	4	4
Barmark (%)	50	50	40	5	-
Bottenskikt (%)	-	Mossa 5	hårbjörnmossa 30	renlav 25 mossa 15	renlav 30 mossa 10
Fältskikt (%)	ljung 35 gräs 10	Ljung 12 Mjölkört 12 Gräs 10	ljung 10 lingon 5	ljung 20 lingon 10 blåbär 5	ljung 25 blåbär 10 gräs 10
Buskskikt (%)	tall 20	tall 15 Björk 5	tall 15	tall 20 gran 5 björk 5	tall 15 björk 10
Träskikt (%)	tall 30	tall 15	tall 20 björk 10	tall 20	tall 20

Fem lokaler undersöktes: en vägkant (lokal A1), ett sandtag tillsammans med ett hygge (A2), ett sandtag (A3) och två hyggen (A4 och A5). På hyggerna växer 1-2 meter höga tallar och björkar, på det ena hygget (A4) dessutom granar i samma höjd. Fält- och bottenskiktet utgörs till stor del av ljung, gräs, lingon, blåbär, mossor och renlav. Helt eller delvis öppen sand finns på samtliga lokaler utom en (A5). I ett av sandtagen (A3) är den öppna sanden till största delen täckt av hårbjörnmossa. På ett av hyggerna (A4) utgörs den öppna sanden av ett spår från motocrossåkning.

B. Öster om Stillaren

Ett ca 4 km² område bestående av havs- och sjösediment, besökt 20 juni 2001.

Området består av sand. Marken sluttar från en höjd i öster ner mot den lilla sjön Stillaren. Här växer frisk tallskog uppblandad med lövträd. Fält- och bottenskiktet består av blåbär, gräs och renlav.

Två hyggen undersöktes (lokalerna B1 och B2). Dessa ligger ca 200 meter från varandra och ser i stort sett likadana ut. Några få två meter höga tallar och några 15 meter höga frötallar växer på hyggerna. Bottenskiktet domineras av mossor och fältskiktet av gräs med inslag av ljung och örter. Merparten av de öppna sandyterna ligger längs en skogsväg.

Tabell 2. Undersökta lokaler inom sandområdet öster om Stillaren.
Biotopvariablerna förklaras närmare under metodik.

Lokal	B1	B2
Typ av lokal	kalhygge	kalhygge
Koordinater N	67005	67007
E	15407	15408
Datum	20 juni	20 juni
Tidpunkt	14.45-15.30	15.30-16.30
Temperatur	20°C	20°C
Lokalens storlek	50x100m	75x100m
Öppna sandytor	2x100m	2x100m
Dominerande fraktion	sand	sand
Öppning	SO	SO
Lutning+storlek (grader)	SO 5	SO 5
Solexponering (1-5)	3	3
Barmark (%)	10	5
Bottenskikt (%)	mossa 30	mossa 30
Fältskikt (%)	gräs 35	gräs 35
	ljung 5	ljung 8
	mjölkört 5	mjölkört 5
Buskskikt (%)	tall 15	tall 15
Trädskikt (%)	tall 20	tall 25

C. Norr och öster om Malmjärn

Ett ca 4 km² stort område bestående av havs- och sjösediment, undersökt den 20 juni 2001.

Det här området liknar i stor utsträckning området öster om Stillaren. Områdena ligger också bara 6 km från varandra. Området är kuperat, med kullarna Klocksberg och Trångbobacke norr respektive öster om sjön Malmjärn, båda sluttar ner mot sjön. Kullarna består av grövre material i form av grus och sten uppblandat med finare sand och området mellan kullarna och sjön består mestadels av sand. Över hela området växer en frisk tät skog bestående till största delen av tall och gran, där blåbär och renlavlar dominerar marktäcket. I en brant söderslutning av Klocksberg finns ett grustag. Här var materialet blandat med allt från grov sand till stenar. Den norra och östra stranden till sjön uppvisar exponerad sand, med tät skog och sommarstugebebyggelse ända ner till vattnet.

Få potentiella lokaler erbjöds på grund av den täta skogen, men ett hygge (lokal C1) och ett överväxt sandtag (C2) undersöktes. Hygget (C1) är ganska nytt, med ca en meter höga tallar, granar och björkar samt en del högre tallar. Botten- och fältskiktet utgörs huvudsakligen av mossa, ljung, lingon och gräs. Det finns inga öppna sandytor. Sandtaget (C2) är till stor del bevuxet med två meter höga tallar och björkar men även en del högre tallar växte där. Här domineras botten- och fältskiktet av mossa, blåbär, ljung och lingon. En del öppen sand erbjuds, som förmodligen hade körts upp av moped.

Tabell 3. Undersökta lokaler inom sandområdet norr och öster om Malmjärn.
Biotopvariablerna förklaras närmare under metodik.

Lokal	C1	C2
Typ av lokal	kalhygge	sandtag
Koordinater N	67045	67051
E	15415	15414
Datum	20 juni	20 juni
Tidpunkt	14.15-15.15	15.30-16.15
Temperatur	20°C	20°C
Lokalens storlek	50x300m	20x400m
Öppna sandytor	-	1,5x600m 5x5m
Dominerande fraktion	grus	sand
Öppning	-	-
Lutning+storlek (grader)	S 5	NO 10
Solexponering (1-5)	5	3
Barmark (%)	-	8
Bottenskikt (%)	mossa 10	mossa 15
Fältskikt (%)	gräs 30 lingon 10 ljung 5	blåbär 10 ljung 5 lingon 3
Buskskikt (%)	björk 30 tall 20 gran 10	tall 55 björk 15
Trädskikt (%)	tall 10	tall 30

D. Söder om Jordåsen

Detta är en inrapporterad fyndlokal. Den undersöktes den 26 juni, samt den 4 juli 2001 tillsammans med Sven-Åke Berglind.

Området består till största delen av blockig morän som är bevuxen med tät tall- och granskog. I området finns också en del uppodlad jord. Det enda parti som erbjöd potentiell sandöddlemiljö inom området var i en kraftledningsgata (lokal D1). I denna finns det några öppna sandytor, troligen efter viss husbehovstäkt, men huvuddelen av ledningsgatan täcks av blockig morän där fältskiktet domineras av ljunng och gräs och bottenskiktet av ett måttligt inslag av renlav. Där finns även ett ganska rikligt buskskikt bestående av ca en meter höga tallar, enar och björkar. Den undersökta platsen tros ligga i närheten av den plats som rapporterades in till ArtDatabanken 1985 (då hygge, idag tallungskog). Enligt rapporten ska fyndplatsen ligga ”4 km söder om Jordåsen, 3mm NV p.74,65”. Den svårtydda beskrivningen gjorde att exakt fyndplats inte kunde hittas. Enligt Gösta Sondell från Gävle som rapporterade in fyndet var det ”en fullvuxen sandöddlehona (ca 17-18 cm lång) som låg och solade på en rotvälta på ett fem år gammalt kalhygge”. Ingenting i beskrivningen utom möjligen den ansevärd längden talar för att det skulle kunna röra sig om en sandödda. Vi bedömer det som troligast att det rör sig om en ovanligt stor skogsödda. En lika lång skogsödda (17,5-18,0 cm) har tidigare rapporterats från Medelpad (Elmberg 1995). Storleken på ödlan kan också vara felbedömd.

Tabell 4. Undersökt lokal söder om Jordåsen.
Biotopvariablerna förklaras närmare under metodik.

Lokal	D1
Typ av lokal	kraftledningsgata
Koordinater N	67120
E	15666
Datum	26 juni
Tidpunkt	12.30-13.30
Temperatur	22.5°C
Lokalens storlek	50x200m
Öppna sandytor	2x2m 1x2m 1x2m
Dominerande fraktion	sand
Öppning	N-S
Lutning+storlek (grader)	N 4
Solexponering (1-5)	5
Barmark (%)	20
Bottenskikt (%)	renlav 10
Fältskikt (%)	ljunng 35 gräs 25
Buskskikt (%)	en 10 björk 10
Trädskikt (%)	tall 6 tall 10

E. Söder om Överhärde

Ett totalt ca 34 km² stort område bestående av havs- och sjösediment . Den södra delen, ett ca 10 km² stort område från Överhärde och söderut, undersöktes den 19 och 20 juni 2001. Den norra delen, ett ca 24 km² stort område, var uppodlat och bebyggt och undersöktes inte.

En grusås går mitt genom området med flacka partier av sand på båda sidor. I västra delen av det undersökta området ligger Gävle-Sandvikens flygplats. Här finns även ett antal större grustag och en motocrosstadion. Runt flygplatsen är skogen mycket tät och hyggerna hade ett nästan obefintligt botten- och fältskikt, istället täcker torrt granris marken. Det finns tydliga spår efter motocrosskörande i skogen och i grustagen norr om motocrosstadion. På det undersökta området växer frisk tallskog och vissa delar är mycket sankt. Fältskiktet domineras av gräs, ljung och lingon och bottenkiktet av mossa och renlav.

De undersökta lokalerna ligger alla i kraftledningsgator (lokal E1, E2, E3 och E4). En stor andel av växtligheten här består av unga tallar, björkar och rönnar som är en till två meter höga. Fältskiktet utgörs huvudsakligen av gräs, ljung, lingon och på en lokal åkersenap (E3). Bottenkiktet domineras av renlav och mossa. Marken är på vissa ställen mycket fuktig. De öppna markytorna består mestadels av en blandning av sand och grus, dessa ytor utgörs antingen av småfläckar på 2-5 m² (E2 och E4) eller större ytor som är rester av sandtag (E1 och E3).

Tabell 5. Undersökta lokaler inom sandområdet söder om Överhärde.

Biotopvariablerna förklaras närmare under metodik.

Lokal	E1	E2	E3	E4
Typ av lokal	kraftledningsgata	kraftledningsgata	kraftledningsgata	kraftledningsgata
Koordinater N	67207	67212	67213	67217
E	15643	15645	15647	15639
Datum	19 juni	20 juni	20 juni	19 juni
Tidpunkt	16.30-18.30	7.15-8-30	6.00-7.00	15.00-16.15
Temperatur	17.5°C	13°C	12°C	15°C
Lokalens storlek	200x500m + 200x500m	200x500m	200x500m	500x500m
Öppna sandytor	15x250m 1x2m 1x2m 1x2m 1x2m	1x200m 1x4m	20x20m	10x10m 5x10m 1x1m 1x1m 1x1m
Dominerande fraktion	sand, grus	sand	grus	sand, grus
Öppning	-	-	-	-
Lutning+storlek (grader)	-	-	-	S 5
Solexponering (1-5)	3	3	2	4
Barmark (%)	5	5	2	25
Bottenskikt (%)	mossa 10 renlav 10	mossa 6 renlav 4	mossa 2	mossa 25
Fältskikt (%)	gräs 20 ljung 15	gräs 20 lingon 15 ljung 10	gräs 45 åkersenap 30 björk 10	ljung 5 mjölon 5
Buskskikt (%)	björk 30 tall 25	björk 40 tall 5	rönn 10 asp 6	tall 25 björk 20
Trädskikt (%)	tall 5	tall 5	tall 5	tall 5

F. Mellan Gävle och Bönan

Detta är en inrapporterad fyndlokal. Den undersöktes den 19 juni, och den 4 juli 2001 tillsammans med Sven-Åke Berglind.

Området mellan Gävle och Bönan utgörs mestadels av blockig morän. Vegetationen består till största delen av en ganska gles tallskog. Den enda exponerade sand som verkar finnas i området är två vägkanter med ganska grov sand vid golfbanan, sanden i bunkrarna på golfbanan, samt stränderna vid kusten. Fältskiktet består till största delen av gräs, blåbär och lingon, bottenskiktet av gles renlav och mossor.

Det finns en gammal uppgift om sandödlor mellan Gävle och Bönan, men ingen exakt fyndplats. P. Olsson (1882) skriver: ”*Lacerta agilis* Lin. har jag ej sett i Jemtland, men har tagit den mellan Gefle och Bönan. På samma ställe togos äfven *Anguis fragilis* och *Bufo vulgaris*”. Eftersom författaren var förtrogen även med skogsödlor kan sandödlafyndet inte avfärdas som felbestämning. Han skriver några år tidigare i samma uppsatsserie om Jämtlands fauna: ”*Lacerta vivipara* Jacq. Någorlunda allmän och troligen spridd över hela landskapet”. Anmärkningsvärt nog skriver han vidare att även ”en grön varietet förekommer t.ex. vid Östersund” (Olsson 1876, s 125-126).

Under försommaren 2001 rapporterades även fynd av s.k. ”sandödlor” från golfbanan av Börje Lindgren, Gävle. De beskrevs som ”10-12 cm långa, slanka, gråaktiga utan någon teckning” (pers. medd.).

Tabell 6. Undersökt lokal mellan Gävle och Bönan.
Biotopvariablerna förklaras närmare under metodik.

Lokal	F1
Typ av lokal	golfbana och vägkant
Koordinater N	67321
E	15748
Datum	19 juni
Tidpunkt	13.00-14.30
Temperatur	20°C
Lokalens storlek	50x200m + 50x200m
Öppna sandytor	2x15m
	1x2m
Dominerande fraktion	sand
Öppning	-
Lutning+storlek (grader)	-
Solexponering (1-5)	3
Barmark (%)	2
Bottenskikt (%)	-
Fältskikt (%)	gräs 70
	blåbär 10
	lingon 10
Buskskikt (%)	en 5
Trädsikt (%)	tall 10
	björk 10

G. Norr om Björke

Ett ca 12 km² stort område bestående av havs- och sjösediment, undersökt den 4 juli 2001 tillsammans med Sven-Åke Berglind.

En ca 100 x 1000 m stor ännu brukad grustäkt med inslag av ler och grovsand. Längs västra krönet växte gott om vit sötväppling skogsklöver, alsikeklöver, kråkvicker, mjölkört och gräs. Väster om kanten av krönet finns en ungtallridå och väster om denna finns ett stort öppet flackt parti med gott om exponerad sand, delvis bunden av hårbjörnmossa, och med ca 40% täckning av ljung. Här togs en larv av myrlejonet *Myrmeleon formicarius*. I täktens norra del sågs ca 10–20 backsvalor flyga utanför bohål i den branta östorienterade lerslutningen.

H. Oslättfors

Detta är en inrapporterad fyndlokal. Den undersöktes den 26 juni, samt den 4 juli 2001 tillsammans med Sven-Åke Berglind.

Området runt Oslättfors består av blockig morän som är bevuxen med en tämligen frisk blandskog. Fältskiktet domineras av blåbär, gräs och ljung. Lokalen var en hustomt inom ett tio år gammalt fritidshusområde med unga björkar, rönнар och enar. Några 15 meter höga tallar finns också på norra delen av tomten, liksom i övriga området. Fältskiktet utgörs främst av blåbär och åkersenap. Det finns inga direkta öppna sandytor någonstans förutom smärre partier med dittransporterad sand i samband med husbygget. Sedan husägaren Eva Munther flyttade till området för 3,5 år sedan har hon observerat ett tiotal ca 12-13 cm långa ödlor med "lort- eller militärgrön färg" samt under 1999 och 2000 en död respektive en levande ödla med "klargrön färg på ovansidan och kittfärgad på buken". Inga ödlor sågs 2001, vilket möjligen kan förklaras med att matjord lades på det parti av tomten där ödlorna observerats tidigare. Miljön talar trots allt för att det rör sig om skogsödla, möjligen med partiellt avvikande färg (se diskussionen).

Tabell 7. Undersökt lokal i Oslättfors. Biotopvariablerna förklaras närmare under metodik.

Lokal	H1
Typ av lokal	tomtmark
Koordinater N	67405
E	15630
Datum	26 juni
Tidpunkt	8.00-9.15
Temperatur	15°C
Lokalens storlek	20x50m
Öppna sandytor	2x3m
	1x4m
	1x2m
Dominerande fraktion	sand
Öppning	-
Lutning+storlek (grader)	SO 7
Solexponering (1-5)	4
Barmark (%)	10
Bottenskikt (%)	-
Fältskikt (%)	gräs 20
	blåbär 15
	senap 10
Buskskikt (%)	rönn 25
	björk 15
	en 10
Trädskikt (%)	tall 30

I. Jädraås (Ivantjärnsheden)

Ett ca 12 km² stort område bestående av isälvsediment samt ett ca 12 km² stort område bestående av havs- och sjösediment, undersökt den 23 och 24 juni, samt den 4 juli 2001 tillsammans med Sven-Åke Berglind (lokal I3).

Ett fossilt flygsandfält på isälvsediment, med relativt låga, rundade dyner. Längs östra sidan går en grusås. På västra sidan avgränsas området av Jädraån, närmast ån sluttar marken kraftigt ner mot ån. Området är till större delen täckt av tallskog uppblandad med ganska mycket gran, fält- och bottenskiktet består huvudsakligen av ljung och renlav. Mot Jädraån är skogen däremot friskare med inslag av lövträd och ett fältskikt till större delen bestående av gräs och blåbär. Norr om Jädraås är marken frisk eller fuktig, med flera myrar i området, skogen är också tätare med större inslag av lövträd. De öppna ytorna har främst grusigt material (det här området bedömdes som ej lämpligt för sandödlor och inventerades ej närmare).

De lokaler som inventerades var två vägkanter (lokalerna I1 och I2), ett hygge med två sandiga skogsvägar (I3) (Figur 3) och en kraftledningsgata (I4) (Figur 4). På merparten av lokalerna utgörs fältskiktet till största delen av ljung, gräs och lingon och bottenskiktet domineras av renlav och mossor. Längs vägkanterna (I1 och I2) växer ca en meter höga ungtallar och vid skogskanten tar tio meter höga äldre tallar vid. På hygget (I3) finns bara ungtallar. Längs kanterna av kraftledningsgatan (I4) växer ca 15 meter höga tallar. De flesta av de öppna sandytorna finns i anslutning till vägar, som vägkanter.

Tabell 8. Undersökta lokaler inom sandområdet vid Jädraås.
Biotopvariablerna förklaras närmare under metodik.

Lokal	I1	I2	I3	I4
Typ av lokal	vägkant	vägkant	hygge	kraftledningsgata
Koordinater N	67450	67451	67455	67455
E	15383	15384	15380	15374
Datum	24 juni	24 juni	24 juni	24 juni
Tidpunkt	13.00-15.15	7.30-12.00	15.30-17.30	16.30-18.00
Temperatur	23°C	16°C	23°C	20°C
Lokalens storlek	10mx1,4km	15mx1,4km	200x200m	10mx1km
Öppna sandytor	1x1400m 7x10m 5x6m	1x1400m 8x10m 7x10m 2x20m 5x6m	1x200m 1x200m 3x3m 2x3m	2x50m 1x15m
Dominerande fraktion	sand	sand	sand	sand
Öppning	SV	NO	-	-
Lutning+storlek (grader)	SV 20	NO 30	SV, NO 5	SO 5
Solexponering (1-5)	4	3	4	3
Barmark (%)	10	30	7	5
Bottenskikt (%)	mossa 23 renlav 17	renlav 15 mossa 5	renlav 50	renlav 20
Fältskikt (%)	ljung 25 lingon 20	ljung 25 lingon 15 gräs 5	ljung 25 gräs 10	ljung 75
Buskskikt (%)	tall 15	tall 15	tall 20	-
Träskikt (%)	tall 30	tall 30	tall 5	tall 20

En population av gråmyror (*Formica cinerea*) (Figur 10) upptäcktes av Sven-Åke Berglind vid lokal I3, längs kanterna av skogsvägens början nära landsvägen (Figur 3), den 4 juli 2001. Detta är det första fyndet av arten i Gästrikland. Arten förekommer dels på havssanddyner i sydligaste Sverige, dels i Svealand och Norrland med några få isolerade populationer på vissa större sandområden och är att betrakta som regionalt hotad (Berglind 1995 och opubl, Lindström och Berglind 1995).



Figur 3. Hygge på sandområdet vid Jädraås (lokal I3). Fälts- och bottenskiktet på hygget domineras av ljung och renlav. Längs kanterna av skogsvägens början, till vänster om bildens mitt, hittades en population av gråmyror (*Formica cinerea*) den 4 juli 2001, vilket utgör det första fyndet i Gästrikland.



Figur 4. Kraftledningsgata på sandområdet vid Jädraås (lokal I4). Fältskiktet i kraftledningsgatan domineras av ljung. Öppna sandytor finns i anslutning till vägar.

J. Norr om Ockelbo och mellan Ockelbo och Åmot

Ett ca 42 km² stort område bestående av havs- och sjösediment samt ett ca 6 km² stort område bestående av isälvsediment, undersökt den 22 och 23 juni 2001.

Området norr om Ockelbo är kuperat med inslag av morän och myrmark. I västra delen går en grusås och en del av sanden är isälvsediment. Skogen är frisk och består till största delen av tall. Botten- och fältskiktet domineras av ljung, kråkbär, mossa och renlav. Mellan Ockelbo och Åmot är terrängen också kuperad. Det går en grusås mitt genom området med sand på båda sidor, söder om Pålsjön är sanden isälvsediment. Även här är skogen frisk, skillnaden gentemot föregående område är att det här finns mer gräs och gran. Många nyligen öppna partier är igenväxta.

De lokaler som undersöktes var en vägkant (lokal J1), ett sandtag med en intilliggande kraftledningsgata (J2) och en kraftledningsgata (J3). Botten- och fältskiktet består till största delen av renlav, ljung, kråkbär och gräs. I sandtaget och vägkanten är den öppna sanden delvis täckt av hårbjörnmossa. I sandtaget växer en liten del 1-2 meter höga tallar och i kraftledningsgatan växer en till två meter höga enar och granar, förutom en del höga tallar. Både sandtaget och vägkanten (J1 och J2) har en stor andel öppna sandytor, i kraftledningsgatan (J3) är denna andel mindre.

Tabell 9. Undersökta lokaler inom sandområdet norr om Ockelbo och mellan Ockelbo och Åmot. Biotopvariablerna förklaras närmare under metodik.

Lokal	J1	J2	J3
Typ av lokal	vägkant	sandtag + kraftledningsgata	Kraftledningsgata
Koordinater N	67570	67607	67637
E	15407	15489	15483
Datum	22 juni	23 juni	23 juni
Tidpunkt	16.00-16.30	7.30-9.00	12.30-13.15
Temperatur	14.5°C	13.5°C	20°C
Lokalens storlek	10x30m + 10x20m	5x200m + 10x200m 20x400m	+ 20x400m
Öppna sandytor	5x20m 5x30m	15x400m 1x1m 1x1m 1x1m	1x20m 1x15m 2x5m 2x5m
Dominerande fraktion	sand	sand	sand
Öppning	SO	-	-
Lutning+storlek (grader)	SO 30	S 30	-
Solexponering (1-5)	4	5	4
Barmark (%)	50	50	5
Bottenskikt (%)	hårbjörnmossa 7 torra löv och barr 13	renlav 10 hårbjörnmossa 5 mossa 5	renlav 40
Fältskikt (%)	ljung 20 gräs 15	kråkbär 15 ljung 10	ljung 35 gräs 16
Buskskikt (%)	-	tall 5	en 5 gran 2
Trädskikt (%)	tall 20	tall 10	tall 15

K. Söderhamns flygplats

Ett ca 5 km² stort område bestående av isälvs sediment, undersökt den 29 juni samt den 19 augusti 2001.

Ett tämligen platt område av isälvs sediment. Jordarten består av fin sand. Större delen av området upptas av Söderhamns flygplats. Runt flygbanorna är växtligheten låg och fältskiktet domineras av ljung och gräs. Flygplatsen omges av en ganska torr tallskog med ett fältskikt som till största delen består av ljung och ett bottenskikt som domineras av mossor. Endast området runt flygplatsen har undersökts.

Den enda lämpliga lokalen som kunde hittas låg söder om flygplatsen (lokal K1) (Figur 5). Där finns en öppen sandyta med ett fält- och bottenskikt som till största delen utgörs av ljung, mossor och gräs. Där finns även en del 2-3 meter höga björkar och tallar. Bakom staketet in på flygplatsen finns ett område som huvudsakligen täcks av ljung.

Tabell 10. Undersökt lokal inom sandområdet vid Söderhamns flygplats.
Biotopvariablerna förklaras närmare under metodik.

Lokal	K1
Typ av lokal	väggkant
Koordinater N	67937
E	15699
Datum	29 juni
Tidpunkt	15.00-15.30
Temperatur	22°C
Datum	19 augusti
Tidpunkt	11.45-12.45
Temperatur	16 °C
Lokalens storlek	15x50m
Öppna sandytor	2x10m
Dominerande fraktion	sand
Öppning	S
Lutning+storlek (grader)	-
Solexponering (1-5)	5
Barmark (%)	40
Bottenskikt (%)	hårbjörnmossa 10
Fältskikt (%)	ljung 25 gräs 5
Buskskikt (%)	björk 15 tall 15
Trädskikt (%)	-



Figur 5. Öppen sandyta vid Söderhamns flygplats (lokal K1). Den öppna sanden finns i anslutning till en skogsväg och en ridstig. Bakom staketet finns ett öppet ljungbeväxt område inne på flygplatsområdet.

L. Öster om Mohed

Ett ca 2 km² stort område bestående av isälvs sediment, undersökt den 29 juni 2001.

Ett flackt område av isälvs sediment. I mitten av området går en grusås med finare sand på båda sidor. Söder om åsen finns en flygplats och en motocrosstadion. Vegetationen utgörs av en torr tallskog med ett botten- och fältskikt som domineras av ljung, renlav och mossa. De undersökta lokalerna är ett sandtag (lokal L1) och ett hygge (L2). Sandtaget är torrt och har en stor andel öppna sand- och grusytor.

Bottenskikt finns ej, fältskiktet är knappt och utgörs till största delen av ljung och lingon. Det finns också en del ungtallar på 1-2 meter och vuxna tallar som var över 10 meter höga. Runt själva sandtaget har det nyss skett avverkning och fällda torra träd och grenar täcker stora ytor. Hygget (L2) är friskare, här domineras botten- och fältskiktet av renlav, mossa, ljung och lingon. Det finns även 1,5 meter höga ungtallar och en del större tallar. Här finns få öppna sandytor.

Tabell 11. Undersökta lokaler inom sandområdet öster om Mohed. Biotopvariablerna förklaras närmare under metodik.

Lokal	L1	L2
Typ av lokal	sandtag	kalhygge
Koordinater N	67984	67984
E	15565	15557
Datum	29 juni	29 juni
Tidpunkt	12.00-13.00	13.15-14.15
Temperatur	21°C	20°C
Lokalens storlek	200x200m	50x100m
Öppna sandytor	150x150m	1x100m
Dominerande fraktion	sand, grus	sand
Öppning	-	-
Lutning+storlek (grader)	inåt 20	-
Solexponering (1-5)	5	3
Barmark (%)	60	5
Bottenskikt (%)	-	renlav 10 mossa 10
Fältskikt (%)	ljung 5 lingon 5	ljung 40 lingon 15
Buskskikt (%)	tall 20	tall 25
Trädskikt (%)	tall 35	tall 35

M. Norr om Alfta

Detta är en inrapporterad lokal, besökt den 29 juni 2001.

Ett tämligen flackt område med morän blandat med lättare leror. Den största delen av området består av odlad mark och beteshagar. Den skog som växer här är frisk tallskog med viss inblandning av gran. Blåbär och lingon utgör största delen av fältskiktet. Det finns inga öppna sandytor inom området. Det finns en rapport till ArtDatabanken från 1986 från Spels gård, Långhed i Ovanåker kommun. Där beskrivs "en sandödla som solade på stenfot och logvägg" av Kajs Tidholm som bodde på gården. Den familj som idag bor på gården har sett en ödla som beskrevs som "ca 12 cm lång och mörkt enfärgad" (pers. medd.).

N. Nordväst om Bornasen (söder om Edsbyn)

Ett ca 5 km² stort område bestående av isälvs sediment, undersökt den 19 augusti 2001.

Ett isälvsdelta med grusigt och sandigt material. Området domineras av en ganska torr tallskog, med flera grustäkter. Botten- och fältskiktet utgörs till största delen av renlav och ljung.

En lokal undersöktes (lokal N1). Den består av ett grustag och omkringliggande skogsvägar. I vägkanterna och dess omgivning består fältskiktet av ljung och gräs. Här växer även några meterhöga björkar samt en del högre tallar. Öppna ytor finns i grustaget, som till viss del täcks av hårbjörnmossa.

Söder om den undersökta lokalen närmast nordväst om Bornasen påträffade Bo Henriksson 1986 gråmyror (*Formica cinerea*) i ett äldre sandtag (RN 67986/15003). Vid ett besök här den 7 juni 1996 av Sven-Åke Berglind konstaterades att gråmyrorna lever kvar men med en relativt liten population. Även sandjordmyran (*Lasius psammophilus*) togs här vid det tillfället. Därtill har här tagits flera exemplar av den rödlistade ljungkornlöparen *Amara infima* i maj 1980-1986 (Bo Henriksson, pers. medd.).

Tabell 12. Undersökta lokalen på sandområdet nordväst om Bornasen. Biotopvariablerna förklaras närmare under metodik.

Lokal	N1
Typ av lokal	grustag
Koordinater N	67990
E	14995
Datum	19 augusti
Tidpunkt	17.00-18.00
Temperatur	17 °C
Lokalens storlek	15x300m
Öppna sandytor	5x300m 5x100m
Dominerande fraktion	grus
Öppning	-
Lutning+storlek (grader)	SV 0-50
Solexponering (1-5)	5
Barmark (%)	50
Bottenskikt (%)	hårbjörnmossa 20
Fältskikt (%)	ljung 20 gräs 10
Buskskikt (%)	björk 20
Träskikt (%)	tall 10

O. Norr och sydöst om Voxna

Ett ca 25 km² stort område bestående av isälvs sediment samt ett ca 10 km² stort område bestående av havs- och sjösediment, undersökt den 27 och 28 juni samt den 20 augusti 2001.

Den nordvästra delen av området består av isälvs sediment som breder ut sig strax utanför älven Voxnan. I den södra delen av området finns det flygsandformationer. Öster om dessa finns det ett område bestående av havs- och sjösediment.

Längs Voxnans meanderbågar finns flera recenta och igenväxta korvsjöar. De senare domineras av starr och gräs. Här uppträder också flera naturligt öppna sandytor i form av dels ovanligt stora och höga sandbankar i spetsen av vissa älvnäs, dels branta nipor (erosionsbranter), varav näset Frostkilen och nipan vid Vinströmmen utgör de största exemplen. Längre ifrån Voxnan växer en skarp hedtallskog där bottenskiktet domineras av renlav. Det mycket glesa fältskiktet består av ljung och lingon. De hyggen som finns är i mycket hög grad täckta av renlav.

Två lokaler undersöktes i området med flygsanddyner: en kraftledningsgata (lokal O1) (Figur 6) och ett grustag (O2). I kraftledningsgatan utgörs bottenskiktet till största delen av renlav och mossa och fältskiktet av ljung och lingon. Buskskiktet domineras av två meter höga björkar. Här finns också en del vuxna tallar. De öppna sandytorerna är få. I sandtaget (O2) växer sparsamt med mossa,

Tabell 13. Undersökta lokaler inom sandområdet norr och öster om Voxna.
Biotopvariablerna förklaras närmare under metodik.

Lokal	O1	O2	O3	O4
Typ av lokal	Kraftledningsgata	sandtag	strand	strand
Koordinater N	68032	68037	68130	68170
E	14864	14871	14820	14804
Datum	27 juni	27 juni	28 juni	28 juni
Tidpunkt	8.15-9.00	6.30-7.30	6.15-7.15	8.15-9.15
Temperatur	17,5°C	16°C	15°C	11°C
Datum	20 juni	20 juni	20 juni	20 juni
Tidpunkt	12.30-13.00	11.45-12.15	10.45-11.15	8.45-10.00
Temperatur	14°C	14°C	15°C	14°C
Lokalens storlek	10x30m + 10x50m	50x70m	20x40m	10x20m+10x20m +10x20m
Öppna sandytor	2x2m 1x2m	30x60m	10x20m	7x15m 7x15m 5x10m
Dominerande fraktion	sand, mo	grus	sand	sand, grus
Öppning	-	-	Ö-S	S
Lutning+storlek (grader)	Ö 5	SV 30	Ö-S 10	S, 5-35
Solexponering (1-5)	3	4	4	4
Barmark (%)	5	60	45	50
Bottenskikt (%)	renlav 30 mossa 10	mossa 7	-	-
Fältskikt (%)	ljung 25 lingon 15	gräs 15 ljung 10	gräs 30 liljekonvalj 15 alskott 10	gräs 10
Buskskikt (%)	björk 40	tall 20 björk 7	al 20 en 10	al 30 björk 10
Trädskikt (%)	tall 10	tall 15	tall 10	tall 20

gräs och ljung. Här växer också ett fåtal två meter höga tallar och björkar samt några få vuxna tallar. Det finns rikligt av öppna ytor bestående av grus.

Två lokaler undersöktes också längs Voxnan: dels vid Frostkilen (O3) (Figur 7), dels vid Vinströmmen (O4) (Figur 8). Ingen av lokalerna har något bottenskikt och fältskiktet domineras av gräs och liljekonvalj. Där växer också albuskar och tio meter höga tallar. De öppna sandyterna finns på stranden längs vattnet.

Området öster om flygsandfältet erbjuder inga potentiella sandödlemljöer, här är skogen frisk med mer lövinslag och de flesta hyggena är igenväxta med lövsly. Det finns dessutom väldigt få öppna sandytor.

Strax norr om lokal O4, på krönet av den stora nipan förekommer en population av gråmyror (se Figur 10) som upptäcktes av Bo Henriksson 1990 (pers. medd.). Vid ett besök här av Sven-Åke Berglind den 7/6 1996 konstaterades gott om gråmyror längs krönet av den 200 m långa östra delen av nipan (RN 681715/14805). Vid denna inventering konstaterades att populationen finns kvar. En liten population av gråmyror upptäcktes också av Sven-Åke Berglind den 7/6 1996 vid norra landsvägkanten knappt 1 km NNV om föregående population, vid infartsvägen till Vinströmmen. Därtill fann Bo Henriksson arten i en mindre sandtäkt nära Voxna, SV om Uvabo, ca 1990. Vid ett besök här av Sven-Åke Berglind 7/6 1996 sågs en helt liten population inom ett ca 5x5m stort område i NO-kanten av tåkten (RN 680435/148625)

Av andra insekter som förekommer längs Voxnan finns flera rödlistade arter. Den storfläckiga kungsnattsländan *Semblis phalaenoides* har observerats 1-2 gånger vid dels lokal O3, dels en bit nedströms under 1990-talet (Bo Henriksson pers. medd.). Två exemplar av silverlöparen *Bembidion argenteolum* har tagits på den stora sandbanken väster om Norrgårdarna den 20 juli 1981 (Bo Henriksson pers. medd.). Även dvärgstrandlöparen *Perileptus areolatus* har tagits i 4 exemplar den 7 juni 1996 av Håkan Ljungberg tillsammans med Sven-Åke Berglind på en klapperstrand intill lokal O4. Dessa insektsfynd visar att Voxnans sandstrandmiljöer är mycket värdefulla ur naturvårdssynpunkt.



Figur 6. Kraftledningskorridor med en markvegetation dominerad av renlavar och ett glesst ljungfältskikt i dynfältet SSO om Voxna (lokal O1).



Figur 7. Den mycket stora, sydvända älvsandbanken i södra delen av näset Frostkilen vid Voxnan (lokal O3).



Figur 8. Älvsandnipan vid Vinströmmen (lokal O4), Voxnan, är en av de största öppna sydvända niporna i Mellansverige, och mycket intressant ur naturvårdssynpunkt. Genom att älvfåran nedanför nipan har stängts av med block kommer nipan på lång sikt att växa igen

P. Öster om Rengsjö

Ett ca 4 km² stort område bestående av isälvs sediment, undersökt den 29 juni samt den 19 augusti 2001 (lokal P4).

Området avgränsas i söder av ett parti med grövre grus, den övriga delen av området utgörs av sand. Marken sluttar från den högsta punkten i nordväst till den lägsta i sydost. Här växer en torr tallskog med botten- och fältskikt som till största delen utgörs av renlav, ljung, lingon och kråkbär.

Fyra lokaler undersöktes, två hyggen (lokal P1 och P2), en vägkant (P3) och ett hygge tillsammans med ett sandtag (P4) (Figur 9). De båda hyggerna är lika varandra.

Bottenskiktet domineras av renlav och mossa. Fältskiktet utgörs till största delen av lingon och ljung samt på det ena hygget gräs (P2). På samma hygge växer det även en meter höga björkar och granar. På båda hyggerna har frötallar kvarlämnats. Vägkantslokalen (P3) utgörs till stor del av öppna sandytor. Där domineras botten- och fältskiktet av renlav, mossa, ljung och lingon men busk- och trädskikt saknas. I sandtaget (P4) finns det en koloni med backsvalor (*Riparia riparia*). Vid inventeringen sågs uppskattningsvis ett 40-tal fåglar. Där hittades även en population med gråmyror (*Formica cinerea*) (se Figur 10) den 19 augusti 2001. I sandtaget och i skogen bredvid finns det spår

Tabell 14. Undersökta lokaler inom sandområdet öster om Rengsjö.
Biotopvariablerna förklaras närmare under metodik.

Lokal	P1	P2	P3	P4
Typ av lokal	kalhygge	kalhygge	vägkant	kalhygge + sandtag
Koordinater N	680449	68050	68059	68063
E	15469	15407	15457	15455
Datum	29 juni	29 juni	29 juni	29 juni
Tidpunkt	6.30-7.30	7.45-8.45	11.00-11.30	9.00-10.30
Temperatur	12°C	15°C	20°C	17°C
Datum				19 augusti
Tidpunkt				13.00-13.45
Temperatur				17°C
Lokalens storlek	100x200m	100x150m	4x100m	100x150m + 20x50m
Öppna sandytor	2x200m	1x150m 1x2m	2x50m 2x50m	10x30m
Dominerande fraktion	sand	sand, grus	sand	sand
Öppning	-	-	S	-
Lutning+storlek (grader)	-	SV 5	-	sandtag S-N 5-80, kalhygge SO 5
Solexponering (1-5)	4	3	4	sandtag 5, kalhygge 4
Barmark (%)	5	15	50	5
Bottenskikt (%)	renlav 25 mossa 25	renlav 20 mossa 20	renlav 15 mossa 10	renlav 25 mossa 20
Fältskikt (%)	lingon 30 ljung 15	lingon 17 ljung 17 gräs 10	ljung 20 lingon 15	lingon 25 ljung 15 kråkbär 10
Buskskikt (%)	-	björk 5 gran 2	-	gran 10
Trädskikt (%)	tall 40	tall 35	-	tall 40

efter idogt mopedkörande. På kalhygget bredvid domineras bottenkiktet av renlav och fältskiktet av lingon, ljung och kråkbär. Dessutom finns där en meter höga granar och 15 meter höga tallar. Merparten av de öppna ytorna finns i sandtaget där materialet utgörs av sand.



Figur 9. Sandtag på sandområdet öster om Rengsjö (lokal P4). I den lodräta väggen finns en koloni av backsvala (*Riparia riparia*). Här upptäcktes också en population av gråmyra (*Formica cinerea*).



Figur 10. Gråmyran (*Formica cinerea*) förekommer dels på havssanddyner i sydligaste Sverige, dels i Mellansverige med några få isolerade populationer på vissa större sandområden där den är att betrakta som regionalt hotad. Arten är ca 5-8 mm lång och sammetsgrå med brunaktiga ben samt har karaktäristiskt mörka tvärband på bakkroppen (bilden från Stora Dynen, Hällefors, Västmanland).

Q. Öster om Norra Dellen

Ett ca 2 km² stort område bestående av isälvs sediment, undersökt den 30 juni 2001.

Ett kuperat område med en bäck som rinner genom de lägre delarna där även isälvs sediment finns. Växtligheten består mestadels av frisk tallskog. Botten- och fältskiktet domineras av mossor och ljung.

Endast en lokal undersöktes, ett sandtag (lokal Q1). Den största delen av sandtaget utgörs av öppen sand. Bottenskiktet består till största delen av renlav och mossor, fältskiktet av ljung. Där växer även tall, dels en till två meter höga, dels äldre.

Tabell 15. Undersökt lokal inom sandområdet öster om Norra Dellen.

Biotopvariablerna förklaras närmare under metodik.

Lokal	Q1
Typ av lokal	sandtag
Koordinater N	67532
E	15627
Datum	30 juni
Tidpunkt	9.30-10.00
Temperatur	17°C
Lokalens storlek	150x150m
Öppna sandytor	120x120m
Dominerande fraktion	sand
Öppning	-
Lutning+storlek (grader)	SV 7
Solexponering (1-5)	4
Barmark (%)	80
Bottenskikt (%)	renlav 5 mossa 5
Fältskikt (%)	ljung 10
Buskskikt (%)	tall 15
Trädskikt (%)	tall 25

R. Norr om Sånghussjön

Ett ca 5 km² stort område bestående av isälvsediment, undersökt den 2 och 3 juli 2001.

Området består av fossila flygsanddyner vilket ger ett kuperat landskap. Växtligheten består av tallskog med ett botten- och fältskikt som domineras av renlav, ljung och lingon. Många av hyggerna har vuxit igen och de få öppna platser som finns kvar är ofta uppkörda av motocrossåkare.

Få potentiella sandödlemljörer hittades. Två lokaler genomsöktes. Båda är vägkanter (lokal R1 och R2). På båda lokalerna utgör öppna sandtytor en stor del av ytan. En del av den öppna sanden täcks av hårbjörnmossa. I den ena vägkanten (R1) utgörs fältskiktet huvudsakligen av gräs, ljung och lingon. Här finns även en till två meter höga tallar och björkar. I den andra vägkanten (R2) dominerar renlav och ljung botten- och fältskiktet, dessutom finns ungtallar.

Tabell 16. Undersökta lokaler inom sandområdet norr om Sånghussjön.
Biotopvariablerna förklaras närmare under metodik.

Lokal	R1	R2
Typ av lokal	väggkant	väggkant
Koordinater N	68484	68494
E	14966	14984
Datum	2 juli	3 juli
Tidpunkt	18.15-18.45	15.30-16.00
Temperatur	19°C	23°C
Lokalens storlek	15x15m	5x50m
Öppna sandtytor	2x5m 2x5m	1x50m
Dominerande fraktion	sand	sand
Öppning	-	S
Lutning+storlek (grader)	S 5, N 5	S 10
Solexponering (1-5)	4	3
Barmark (%)	40	30
Bottenskikt (%)	hårbjörnmossa 20	renlav 20 hårbjörnmossa 10
Fältskikt (%)	gräs 10 ljung 10 lingon 10	ljung 25
Buskskikt (%)	tall 15 björk 10	tall 30
Trädskikt (%)	tall 30	-

S. Väster om Ljusdal

Ett ca 64 km² stort område bestående av isälvssediment samt ett 62 km² stort område bestående av havs- och sjösediment, undersökt den 30 juni samt den 1, 2 och 3 juli 2001.

Området är uppbyggt av isälvssediment i väster varav ett stort parti norr om Ljusnan är fossilt flygsandfält. Terrängen är övervägande flack förutom längs älven där sluttningarna är branta. Över hela området växer en tallskog där botten- och fältskiktet domineras av ljung, lingon, mossor och renlav, mot älven blir växtligheten frodigare och får mer inslag av gräs och örter. I området finns en hel del kraftledningsgator, dessutom finns här en nyligen uppbyggd militär flygplats, denna står nu för det mesta oanvänd.

Norr om Ljusnan undersöktes tio lokaler. Av dessa är fyra på kanten till landningsbanorna på flygplatsen (lokal S2-S5), tre i kraftledningsgator (S6, S9 och S10) två i vägkanter (S8 och S11) och ett i ett sandtag (S7). Alla karaktäriseras av att botten- och fältskiktet domineras av renlav, men även mossor. På lokalerna runt flygplatsen täcks en del av de öppna sandyrtorna av hårbjörnmossa (S2-S4). Fältskiktet utgörs framför allt av ljung, och på vissa ställen även lingon, gräs eller mjölon. Runt flygplatsen växer en del ungtallar som är en till två meter höga, i kraftledningsgatorna är de lite kortare, ca en meter. På vägkanterna och i sandtaget växer också 1-2 meter höga tallar, med inslag av unga björkar. Träskikt saknas vid alla lokaler utom en väggkant (S11) och sandtaget (S7). De öppna ytorna varierar i storlek men ofta är de långsmala och följer en väg, alla består av sand utom i sandtaget (S7) där sand och grus är blandat i ungefär lika delar. I sandtaget och på kraftledningsgatorna finns det mycket torra grenar och en del mindre nedhuggna torra träd som ligger kvar på marken.

En del av området i öster är uppbyggt av havs- och sjösediment som till största delen består av grus. Här är tallskogen friskare med inslag av gran. Fältskiktet domineras av gräs och örter. En stor del av marken är dessutom uppodlad och hyggerna är igenväxta. I denna del av området hittades endast en lokal med potentiell sandödlmiljö. Denna lokal finns längs kanterna av en skogsväg (S1). Botten- och fältskiktet domineras framför allt av mossor men även renlav, ljung och lingon. Här finns också en stor andel tall, dels ungtallar på 1,5 meter dels äldre som var 15 meter höga, samt en del en meter höga björkar.

Det finns även en rapport av s.k. "sandödlor" från detta område, i Holmen. De rapporterades in till Länsstyrelsen av Elsa Ersson som "ca 10 cm långa gråaktiga ödlor på tomten".

Tabell 17 Undersökta lokaler inom sandområdet väster om Ljusdal.
Biotopvariablerna förklaras närmare under metodik

Lokal	S1	S2	S3	S4
Typ av lokal	skogsväg	flygplats	flygplats	flygplats
Koordinater N	68554	68638	68661	68665
E	15091	14970	14942	14940
Datum	30 juni	3 juli	3 juli	3 juli
Tidpunkt	16.00-16.45	10.15-11.30	9.15-10.00	8.15-9.00
Temperatur	20°C	18°C	18°C	15°C
Lokalens storlek	20x50m	100x200m	20x100m	10x50m + 10x50m
Öppna sandytor	5x10m 2x2m 2x2m	1x100m	1x20m 1x20m 4x5m	2x50m 2x50m
Dominerande fraktion	sand	sand	sand	sand
Öppning	V-SV	S	-	Ö-V
Lutning+storlek (grader)	-	-	-	N-S 20
Solexponering (1-5)	3	5	3	5
Barmark (%)	15	10	20	40
Bottenskikt (%)	mossa 20 renlav 5	renlav 30 hårbjörnmossa 10	renlav 15 hårbjörnmossa 15	renlav 15 hårbjörnmossa 10
Fältskikt (%)	ljung 15 lingon 10	ljung 20 gräs 10	ljung 30	ljung 15
Buskskikt (%)	tall 20 björk 5	tall 30	tall 30	tall 30
Trädskikt (%)	tall 30	-	-	-

Lokal	S5	S6	S7	S8	S9
Typ av lokal	flygplats + väg	kraftledningsgata	sandtag	väggkant	kraftledningsgata
Koordinater N	68679	68684	68688	68690	68705
E	14922	14847	14841	14894	14844
Datum	3 juli	2 juli	1 juli	2 juli	2 juli
Tidpunkt	6.45-7.45	9.30-12.00	8.00-9.00	13.00-13.30	8.30-9.15
Temperatur	12°C	14°C	17°C	18°C	12°C
Lokalens storlek	10x75m + 75x150m	100x400m	25x50m	4x100m	30x200m
Öppna sandytor	2x50m 2x10m 2x10m 2x7m	1x100m 1x100m 1x1m 1x1m	10x15m 1x15m	2x100m	2x30m 4x15m
Dominerande fraktion	sand	sand	sand, grus	sand	sand
Öppning	-	N-S	Ö	S	S
Lutning+storlek (grader)	-	-	Ö-V 7	S 10	S 10
Solexponering (1-5)	4	5	4	3	4
Barmark (%)	10	10	30	50	5
Bottenskikt (%)	renlav 30 mossa 5	renlav 45 mossa 5	mossa 23 renlav 10	renlav 10 mossa 5	renlav 40 mossa 15
Fältskikt (%)	ljung 25	ljung 25 lingon 5	ljung 20 lingon 15	ljung 20	ljung 25 gräs 10
Buskskikt (%)	tall 30	tall 20	björk 7 tall 5	tall 15 björk 10	tall 15
Trädskikt (%)	tall 30	-	tall 30	-	-

Tabell 17 (fortsättning)

Lokal	S10	S11
Typ av lokal	kraftledningsgata	väggkant
Koordinater N	68709	68717
E	14824	14833
Datum	2 juli	2 juli
Tidpunkt	7.30-8.15	6.30-7.15
Temperatur	11,5°C	11°C
Lokalens storlek	30x200m	5x100m + 10x100m
Öppna sandtor	2x4m	2x2m
	2x2m	2x2m
	1x1m	2x2m
Dominerande fraktion	sand	sand
Öppning	-	SO
Lutning+storlek (grader)	Ö-V 10	-
Solexponering (1-5)	4	3
Barmark (%)	5	10
Bottenskikt (%)	renlav 40	renlav 30
	mossa 15	mossa 10
Fältskikt (%)	ljung 25	ljung 25
	lingon 10	mjölon 10
Buskskikt (%)	tall 15	tall 10
		björk 5
Trädskikt (%)	-	tall 30

Diskussion

Tidigare rapporterade fynd och något om inventeringens brister

Inga sandödlor (*Lacerta agilis*) kunde påvisas i Gävleborgs län under denna inventering. Det finns inte heller några säkra belägg för att arten funnits här under 1900-talet. De rapporter som finns från Gävleborgs län har varit överifierade och i de flesta fall rör det sig förmodligen om skogsödlor (*Lacerta vivipara*) som misstagits för sandödlor. Den slutsatsen kan man dra eftersom miljön i flera fall är mycket ogynnsam för sandödlor på de lokaler som rapporterats. I de fall där odlan beskrivits har utseendet och uppträdandet snarare överensstämmt med det för skogsödlor. Lokalt kallas skogsödlor för ”sandödlor” vilket krånglar till det hela lite.

Vad gäller 1800-talsuppgiften om sandödlor mellan Gävle och Bönan (Olsson 1882) verkar den tillförlitlig eftersom författaren uppenbarligen varit medveten om att släktingen skogsödlor är en vanlig art i Norrland (se lokal F, s. 15). Miljön var sannolikt mer öppen i området på den tiden, med omfattande skogsbete. Idag är området skogbevuxet med få öppna sandytor, de flesta i form av måttligt stora sandstränder med bebyggelse och stort mänskligt slitage. Det bör också nämnas att det finns en till synes trovärdig äldre uppgift om sandödlor från Älvkarleö i norra Uppland (Gislén & Kauri 1959), som är beläget bara drygt två mil SSO om Bönan.

De gröna ödlor som under denna inventering rapporterades från Oslättfors (lokal H) kan möjligen röra sig om en ovanlig färgvariant av skogsödlor, särskilt som också Olsson (1876) nämner förekomsten av en grön varietet lokalt i Jämtland. (Gröna varianter nämns även från Centraleuropa i Dely & Böhme 1984.) Möjligheten att det skulle kunna röra sig om sandödlor är minimal med tanke på den för arten olämpliga miljön, som dessutom saknar uppenbar kontinuitet i öppenhet bakåt i tiden.

Den här inventeringen skedde under en period i mitten av juni–början av juli med mycket varmt väder (flera dagar var det över 25°C i skuggan) vilket säkert bidrog till att inga reptiler över huvud taget observerades (jfr s. 6). Ytterligare en bidragande orsak till bristen på observationer torde vara inventerarens oerfarenhet: förmågan att observera sandödlor beror på en persons samlade erfarenhet att utnyttja syn- och hörselsinnet, förmågan att koncentrera sig och inte minst valet av en sandödlolämplig slinga (Taylor & Winder 1997). På många av lokalerna skulle man, trots det varma vädret, kunna ha förväntat sig observationer av skogsödlor, men inte heller sådana har setts vilket sannolikt är en indikation på oerfarenhet. Skogsödlan förekommer allmänt i hela Norrland nedom fjällens videregion (Elmberg 1995). Förekomst av sandödlor inom lämpliga hedtallskogsmiljöer är dock vanligen lättare att avgöra än skogsödlor. På väl undersökta sandödlorlokaler på Brattforsheden i Värmland gick under en säsong 28 sandödlorobservationer på en skogsödlorobservation (Berglind 1988b). Trots dessa osäkerhetsfaktorer bedömer vi det som troligast att sandödlan saknas i länet, främst beroende på att de flygsandområden som finns är för små och/eller tycks sakna lokaler med kontinuitet i öppenhet och lämplig vegetationsstruktur.

Betydelsen av sandområdets areal och skogsstruktur för sandödlans överlevnad

En orsak till att sandödlan idag sannolikt saknas i Gävleborgs län kan vara att arealen av de flesta sandområdena är för liten för att kunna ha erbjudit kontinuitet i lämpligt öppen miljö. De tre nordligaste områdena med sandödlor i Sverige, Brattforsheden i Värmland samt Bonäs- och Skattungbyfältet i Dalarna (se Berglind 1988a respektive Wallgren & Berglind 2001), är de största fossila

flygsandområdena i Mellansverige. Från dessa finns belägg för att mer eller mindre stora öppna delområden skapats efter återkommande skogsbrand och mellan åtminstone 100-400 år sedan av olika former av mänskliga aktiviteter såsom skogsbete, svedjebruk, kolning och avverkningar (Cederberg 1982, Berglind 1988a). Eftersom flygsand är bättre sorterad än något annat material i naturen och saknar alla fina partiklar som skulle kunna kvarhålla fuktighet (Bergkvist 1981), innebär det att det troligen dröjer relativt lång tid innan träd på nytt växer upp och beskuggar marken efter att de en gång avlägsnats. På små sandområden är sannolikheten större att kontinuiteten i öppenhet brutits, i synnerhet i samband med 1900-talets effektiva skogsbrandsläckning och igenplantering av alla öppna skogsytor (Berglind 1988b, 2000).

Merparten av de undersökta mindre sandområdena i Gävleborgs län uppvisade också tallskogar av relativt frisk karaktär med ett jämförelsevis stort inslag av gran. Detta indikerar snabbare igenväxning än inom mer skarpa hedtallskogar. Eftersom sandödla är beroende av öppen mark för födosök och termoreglering samt öppna sandytor för äggläggning är det förödande för arten med igenväxning (Berglind et al. 2000). Om detta händer dör den snabbt ut. Man skulle kunna tänka sig att det funnits kontinuitet i öppenhet på de relativt stora flygsandfälten vid Jädraås, Voxnan och Ljusnan, vilket också indikeras av fynden av gråmyror vid Jädraås och Voxnan samt förekomsten av ”naturligt” öppna sandfläckar på en dysida vid Ljusnan (Bergkvist 1981, s 67). Markvegetationen vid Voxnan domineras dock i mycket hög grad av renlavar idag med ett anmärkningsvärt glest ljungfältskikt. Detta utgör en föga gynnsam vegetationsstruktur för sandödla. Sandfältet vid Ljusnan kan också vara beläget för långt norrut för att långsiktigt kunna ha erbjudit tillräckligt varma inkuberingsmöjligheter för ägg av sandödla, eller tillräckligt lång aktivitetssäsong för kläckta sandödlor.

Öppna miljöer i sandiga hedtallskogar är viktiga ur naturvårdssynpunkt

Frånvaro av sandödla inom sandiga hedtallskogar betyder inte att dessa områden är ointressanta ur naturvårdssynpunkt. Många andra rödlistade och sällsynta djur och växter är beroende av öppna miljöer i sådana skogar för att överleva. Mosippa (*Pulsatilla vernalis*) är en art som minskat drastiskt i landet pga. de allt tätare hedtallskogarna. Nattskärra (*Caprimulgus europaeus*) och trädlärka (*Lullula arborea*) är också knutna till sandiga hedtallskogar med gott om öppningar (Svensson et al. 1999). Dessa ingår även i EU:s Fågeldirektiv under bilaga 1 samt omfattas av det s.k. Natura 2000-nätverket (se Gärdenfors 2000). Under denna inventering hittades backsvala (*Riparia riparia*) på två lokaler. Den artrikaste organismgruppen på dessa marker är insekter. På öppna sandytor finns många specialiserade arter bland framför allt väg- och rovkärlar, vildbin, myror, flugor och skalbaggar (Cederberg 1982, Berglind & Bengtsson 2002). På Brattforsheden i Värmland har konstaterats 22 rödlistade insektsarter i öppna mosaikmiljöer med exponerad sand och gott om ljung (Berglind & Bengtsson 2002). Flera intressanta fynd av sällsynta och rödlistade insekter har också gjorts i Gävleborgs län. Under denna inventering påträffades gråmyror (Figur 10) på två nya sandområden, Jädraås och öster om Rengsjö, varav det förstnämnda fyndet är det första i Gästrikland. Arten var i länet tidigare känd från Hälsingland med tre lokaler vid Voxnan och en vid sjön Bornasen S om Edsbyn. Vid den senare lokalen har också rapporterats den rödlistade ljungkornlöparen (*Amara infima*) (Bo Henriksson pers. medd.). Rovstekeln *Belomicrus borealis*, som såvitt hittills känt är endemisk för Fennoskandien, hittades första gången i Sverige 1953 på sandområdet vid Forsby i Hille socken, 5 km norr om Gävle, tillsammans med en annan idag rödlistad rovkärl, *Lestica subterranea* (Fahlander 1954). Vidare har i ett grustag OSO Mo k:a, V om Söderhamn, gjorts det nordligaste fyndet i Sverige av den rödlistade sexfläckiga riddarvägstekeln (*Episyron albonotatum*) (Nilsson 1989).

En intressant iakttagelse är att på fyra av de sandområden som inventerades har det byggts flygplatser. Dessa kan erbjuda mycket bra miljöer för de djur som är beroende av öppna sand- ytor och ett väl utvecklat fåltskikt av ljung- och/eller örter och gräs. I och med att flygplatserna hela tiden hålls öppna säkerställs en kontinuitet i öppenhet. Vid en inventering av Berglind & Bengtsson (2002) på Brattforshedens flygplats i Värmland hittades 18 rödlistade samt ytterligare några sällsynta arter. De arter som hittades, främst insekter, tillhör en fauna som var vanligare fram till mitten av 1900-talet men som idag är starkt tillbakaträngd.

En närmare inventering av insektsfaunan på de större sandområdena i Gävleborgs län vore önskvärd för att uppmärksamma dessa områdens naturvärden. Säkert behövs också aktiv skötsel, bl.a. i form av permanent öppethållande av sand- och grustäcker, naturvårdsbränningar m.m. (se t.ex. Berglind 2002) för att områdena inte ska förlora sina mest hotade och skyddsvärda arter inom de närmaste decennierna.

Tack

Stort tack till: Naturvårdsverket, Landmiljöenheten, genom Per Sjögren-Gulve, som ställde medel till förfogande för denna inventering; Eva Nohlgren, Länsstyrelsen i Gävleborgs län, för hjälp med det administrativa arbetet; personalen på Lantmäteriet som hjälpt till med att ta fram flygbilder; Ingemar Ahlén, ArtDatabanken, för information och samtal om överifierade sandödlöfynd i Gästrikland; Bo Henriksson, Edsbyn, för uppgifter om sällsynta och rödlistade insekter på sandområden i Hälsingland; Annica Gullberg, Högskolan i Gävle, för entusiastiska sandödlöesamtal; samt alla trevliga människor som tipsat om lokaler, hjälpt till med vägbeskrivningar eller på andra sätt underlättat fältarbetet.

Referenser

- Ahlén, I., Andrén, C. & Nilsson, G. 1995. *Sveriges grodor, ödlor och ormar*. ArtDatabanken och Naturskyddsföreningen.
- Berglind, S.-Å. 1984. *Inventering av sandödlor (Lacerta agilis L) på Brattforsheden och Sörmon, med förslag till skyddsåtgärder*. Rapport till Länsstyrelsen i Värmlands län. Opubl.
- Berglind, S.-Å. 1988a. Sandödlan, *Lacerta agilis* L, på Brattforsheden i Värmland – habitat, hot och vårdåtgärder. *Fauna och flora* 83: 241-253.
- Berglind, S.-Å. 1988b. *Översiktlig inventering av sandödlor (Lacerta agilis L) i Värmland*. Rapport till Länsstyrelsen i Värmlands län och Statens naturvårdsverk. Opubl.
- Berglind, S.-Å. 1995. Rójning gör livet ljusare för gråmyran (*Formica cinerea*) på Brattforsheden i Värmland. *Entomologisk Tidskrift* 116:21-25.
- Berglind, S.-Å. 2000. Demography and management of relict sand lizard (*Lacerta agilis*) populations on the edge of extinction. *Ecol. Bull.* 48:123-142.
- Berglind, S.-Å. 2002. Faktblad *Ammophila campestris* – sandrovstekel. ArtDatabanken; www.dha.slu.se.
- Berglind, S.-Å., Gullberg, A & Olsson, M. 2000. *Åtgärdsprogram för bevarande av sandödlor (Lacerta agilis)*. Naturvårdsverket, remissversion.
- Berglind, S.-Å. & Bengtsson, J. 2002. *Biologisk mångfald på Brattforshedens flygplats - skyddsbehov och riktlinjer för restaurering och skötsel av tidiga successionsarter inom en sandig hedtallskog, med särskild inriktning på fjärilar, gaddsteklar, jordlöpare, flugor, sandödlor och nattskärar*. Länsstyrelsen i Värmlands län, Miljöenheten, Rapport (kommer att tryckas).
- Bergqvist, E. 1981. *Svenska inlandsdyner – översikt och förslag till dynreservat*. Naturvårdsverket, Rapport 1412.
- Cederberg, B. 1982. *Bonäsfältet - En inventering av insektlivet, Mora kommun*. Information från Länsstyrelsen i Kopparbergs län: Naturvårdsenheten, nr 1982: 1.
- Dely, O. G. & Böhme, W. 1984. *Lacerta vivipara* Jaquin 1787 - Waldeidechse. In: Böhme, W. (ed.), *Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas*, Band 2/ I, Echsen Sauria II (Lacertidae II: Lacerta). Aula Verlag, Wiesbaden. s. 362-388.
- Elmberg, J. 1995. Grod- och kräldjurens utbredning i Norrland. *Natur i Norr* 14 (2):57-82
- Fahlander, K. 1954. Hymenoptera från Gästrikland. *Entomologisk Tidskrift* 75:249-254.
- Gislén, T. & Kauri, H. 1959. Zoogeography of the Swedish amphibians and reptiles. *Acta Vertebratica* 1: 193-397. Stockholm.
- Gullberg, A., Olsson, M. & Tegelström, H. 1998. Colonization, genetic diversity, and evolution in the Swedish sand lizard *Lacerta agilis* (Reptilia, Squamata). *Biol. J. Linn. Soc.* 65:257-277.
- Gärdenfors, U (red.). 2000. *Rödlistade arter i Sverige 2000*. ArtDatabanken, SLU. Uppsala.
- Lindström, K. & Berglind, S.-Å. 1995. Genetisk variation mellan populationer och inom bon hos gråmyran (*Formica cinerea*) i Mellansverige och Finland. *Entomologisk Tidskrift* 116:161-168.
- Lundqvist, G. 1961. *Jordartskarta över Gävleborgs län*. Sveriges Geologiska Undersökning Ser. Ca Nr 42.
- Moulton, N. & Corbett, K. 1999. *Sand lizard conservation handbook*. English Nature. Peterborough.
- Nilsson, G. E. 1989. Nya landskapsfynd av gaddsteklar från mellersta och norra Sverige. *Entomologisk Tidskrift* 110: 47-49.

- Olsson P. 1876. Bidrag till kännedomen om Jemtlands fauna. *Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-akademiens Förhandlingar* 1876 (3):103-150.
- Olsson. P. 1882. Nya bidrag till kännedomen om Jemtlands fauna. *Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-akademiens Förhandlingar* 1882 (10):35-53.
- Svensson, S., Svensson, M. & Tjernberg, M. 1999. *Svensk fågelatlas*. Vår Fågelvärld, supplement nr 31, Stockholm.
- Taylor, D. & Winder, L. 1997. The use of imitation sand lizards to assess the accuracy of visual surveying techniques. *Herpetological Journal* 7: 119-121.
- Wallgren, M. & Berglind, S.-Å. 2001. *Inventering av sandödla i Dalarnas län, med synpunkter på hot och skydd*. Rapport till Länsstyrelsen i Dalarnas län, Miljövårdsenheten. Opubl.

Inventering av sandödla i Gävleborg

är 2003 års åttonde rapport, utgiven av Länsstyrelsen Gävleborg.

PROJEKTANSVARIG: Jan-Åke Johansson, miljövårdsenheten
FOTO: Karin Andersson (figurerna 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9)
Sven-Åke Berglind (figurerna 1, 2, 10)
REDIGERING: Ridefelt Skriv & Tryck HB

Rapporten finns tillgänglig på Länsstyrelsens hemsida www.x.lst.se
Den kan också beställas på tel 026-17 10 00

Länsstyrelsen Gävleborg
Miljövårdsenheten
801 70 Gävle

RAPPORTER 2003:

- 2003:1** Grunda havsvikar - bottenfauna och vegetation i Långvind
- 2003:2** Traditionellt fåbodbruk - modern lagstiftning. Konflikt eller harmoni?
- 2003:3** Bostadsmarknadsenkäten 2003
- 2003:4** Hästhållning i dag och i framtiden
- 2003:4** ”Den man älskar aktar man”
- uppföljning av kommunernas insatser för våldsutsatta kvinnor
- 2003:5** Övervakning av ringlav i Gävleborg 1996-2002
- 2003:6** Rumsliga analyser på kända skogliga biologiska värdekärnor
i Gävleborg och Dalarna
- 2003:7** Projekt Hälsingegårdar, insatser och resultat 1997-2003
- tankar om framtiden

ISRN LSTY-X-SE
ISSN 0284-5954
Tryck: Länsstyrelsen



Länsstyrelsen
Gävleborg